

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-354492

(P2004-354492A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G10D 9/04

F1

G10D 9/04

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-149474 (P2003-149474)  
 (22) 出願日 平成15年5月27日(2003.5.27)

(71) 出願人 300024818  
 有限会社 ベストプラス  
 静岡県磐田郡電洋町豊岡6223番地の1  
 (74) 代理人 399075016  
 濱永 晋二  
 (72) 発明者 濱永 晋二  
 静岡県磐田郡電洋町豊岡6223番地の1

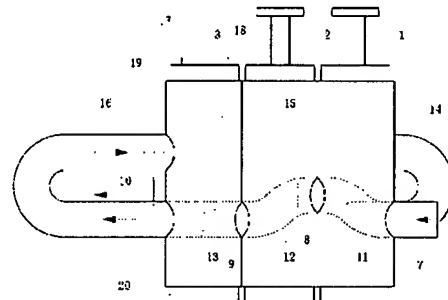
(54) 【発明の名称】 金管楽器用ピストンバルブ機構

## (57) 【要約】

【課題】ピストン内部にピストン運動軸に対して直行する同一平面上に複数の連通管を有しない金管楽器用ピストンバルブにおいて、楽器保持およびバルブ操作が容易で、従来品に比べて格段に滑らかな管路を得るという課題を、ピストン外径寸法を適宜拡大設定することにより解決し、その結果、自然で効率の良い金管楽器の音を実現できる新しい金管楽器用ピストンバルブ機構の提供である。

【解決手段】ピストン内部にピストン運動軸に対して直行する同一平面上に複数の連通管を有しない金管楽器用ピストンバルブにおいて、滑らかな管路を実現するために、ピストン外径寸法を適宜拡大設定し、ピストン運動軸に対して平行な同一平面上に、ピストン外部連通管とピストン内部連通管を設け、楽器保持およびバルブ操作を容易にし、且つ、強度的に強靱なバルブセクションを実現するために、隣接するバルブケーシング側面を互いに連結させたことを最も主要な特徴とする。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

ピストン内部にピストン運動軸に対して直行する同一平面上に複数の連通管を有しない金管楽器用ピストンバルブにおいて、ピストン運動軸に対して平行な同一平面上に、ピストン外部連通管とピストン内部連通管を設け、隣接するバルブケーシング側面が互いに連結された金管楽器用ピストンバルブ機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明が属する技術分野】

本発明は、金管楽器用ピストンバルブ機構に関するものである。

10

## 【0002】

## 【従来の技術】

金管楽器のピストンバルブ機構は、バルブケーシングと呼ばれる円筒管の内部で、円柱形状のピストンが、往復ピストン運動を行い、管路を切り替える機構である。それぞれのピストンの内部には、通常、上中下の3本の連通管を配している。ピストンを作動させない状態では、空気はピストン内部の下の連通管を通過する。一方、ピストンを押し下げた場合は、ピストン内部の上中の2本の連通管を介し、空気は迂回管に流れる仕組みである。

## 【0003】

金管楽器のピストンバルブの場合、それぞれ異なる長さの迂回管を持つ所謂3本バルブが最も一般的な形態である。この場合、1番ピストンと呼ばれるピストンを作動させることで、全音分管路を延長し、2番ピストンは、半音分、3番ピストンは、全音半分、それぞれ管路を延長する役口を果たしている。

20

## 【0004】

現在最も多く見られるピストンバルブ構造を従来例1で示す。図5は従来例1を下方向から見た管路説明図であるが、くねくねと曲がった管路形態を持つため、楽器本来の音に対して、悪影響を及ぼす結果となっている。図6は図5で示すA視方向から見た横断面図であるが、この方向から見ても、くねくねと曲がった管路である。

## 【0005】

従来例2の図7で示す通り、ピストン外部の連通管を直管で構成する形態も見られるが、ピストン内部の連通管は、くねくねと曲がっており、しかも、ピストン内部連通管と外部連通管が出会う部分では、管路が折れてしまい、連続したスムーズな内径形状を得られないという、重大な欠点があった。図8は図7で示すA視方向から見た横断面図であるが、実施例1と同様に、くねくねと曲がった管路である。

30

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、ピストン内部にピストン運動軸に対して直行する同一平面上に複数の連通管を有しない金管楽器用ピストンバルブにおいて、楽器保持およびバルブ操作が容易で、従来品に比べて格段に滑らかな管路を得るという課題を、ピストン外径寸法を適宜拡大設定することに依り解決し、その結果、自然で効率の良い金管楽器の音を実現できる新しい金管楽器用ピストンバルブ機構の提供である。

40

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、ピストン内部にピストン運動軸に対して直行する同一平面上に複数の連通管を有しない金管楽器用ピストンバルブにおいて、滑らかな管路を実現するために、ピストン外径寸法を適宜拡大設定し、ピストン運動軸に対して平行な同一平面上に、ピストン外部連通管とピストン内部連通管を設け、楽器保持およびバルブ操作を容易にし、且つ、強度的に強靱なバルブセクションを実現するために、隣接するバルブケーシング側面を互いに連結させたことを最も主要な特徴とする。

## 【0008】

## 【発明の実施の形態】

50

楽器保持およびバルブ操作を容易にし、且つ、強度的に強靱なバルブセクションを実現するために、隣接するバルブケーシング側面を互いに連結させ、従来品に比べて格段に滑らかな管路を得るために、ピストン外径寸法を適宜拡大し、ピストン外部の直管形状の連通管および、ピストン内部の連通管を、ピストン運動軸に平行な同一平面上に備える構造で実現した。

【0009】

【実施例】

図1は、本発明である金管楽器用ピストンバルブ機構の実施例1を下方から見た平面図である。1は第1バルブケーシング、2は第2バルブケーシング、3は第3バルブケーシング、4は第1ピストン、5は第2ピストン、6は第3ピストン、7から10はピストン外部の連通管、11から13はピストン内部の連通管、14は第1迂回管、15は第2迂回管、16は第3迂回管、21はピストン軸に平行な平面である。また、図3、図5および図7においても、同番号は同様な部品を示すものである。

10

【0010】

図1でバルブケーシング幅を示すL寸法は、トランペットなどの場合、楽器を保持するために、演奏者が左手で掴む都合上、長過ぎては問題となるし、右手の指で操作する押金17の間隔が広く成り過ぎては、バルブ操作自体に重大な影響を及ぼす。本実施例の場合には、バルブケーシング幅Lが73mm、押金17の間隔が24mmであるから、従来品同等寸法であるため、楽器の保持およびバルブ操作が容易である。また、ピストン軸に平行な同一平面21上に、ピストン外部連通管7から10を配し、且つ、ピストン内部連通管11から13も、同一平面21上に配置されている。このスムーズな管路を実現させるためには、ピストン管の外径寸法を適宜設定する必要があるが、本実施例の場合、連通管内径は $\phi 11.65$ mmに対して、ピストン管外径寸法は、 $\phi 19.2$ mm、バルブケーシング外径寸法は $\phi 25$ mm、ピストンストロークは16.5mmである。

20

【0011】

図2は、本発明の実施例1を、図1で示すA視方向から見た横断面図である。図1と同じ番号は同じ部品を示している。17は押金、18はピストン軸、19は上蓋、20は底蓋である。また、図4、図6および図8においても、同番号は同様な部品を示すものである。

【0012】

ピストン外部の連通管7から10とピストン内部の連通管11から13は、ピストン軸に平行な同一平面21上に位置しているので、図2のハッチングで示す管路は、連通管の実際の曲率を示している。図1のL寸法を一定に保ちながら、ピストン管の外径寸法を適宜拡大した結果、非常に滑らかな管路が形成されている。また、図中の矢印で示される空気の流れる方向は、逆方向であっても何ら問題無いものである。

30

【0013】

管路が、緩やかなカーブを持つ滑らかな形状で、しかも、内径断面形状が真円の連続であるため、自然で効率の良い金管楽器の音を実現できるのである。更に、ピストン管の外径寸法の拡大に伴い、ピストンを押した時に空気が通る上中の2本の連通管も、従来品の小径ピストンに比較して、格段に滑らかに設定できる利点がある。この結果、ピストンを押した時でさえも、滑らかに迂回管に空気を送り込むことが可能となるため、音質が向上するのである。

40

【0014】

それぞれのピストン内部には通常、上中下の3本の連通管があるが、ピストン外径寸法を適宜拡大設定することで、従来品に見られる連通管同士の干渉をも防ぐことが可能となり、断面形状が真円の連通管管路も実現できるのである。また、ピストン外径は、連通管内径、バルブケーシング外径、ピストンストローク、迂回管の配置位置などを考慮して、適宜設定される寸法であるため、一定では無い。

【0015】

図3は本発明の実施例2を下方から見た平面図である。実際、現在のトランペットは本図で示す通り、第3迂回管16が連通管7から9と同じ方向に配置されるのが一般的である

50

。この様な配置の場合、第3ピストン6を押し下げた時に、正にピストン軸に平行な平面21上に、迂回管16が配置可能となる。しかも連通管9と迂回管16の入口が同じ高さにあるため、第3ピストン内部の連通管13は、直管となる。また、実際の楽器においては、第1迂回管14の配置位置が異なる場合が見られるが、その様な場合、連通管7は必ずしもピストン軸に平行な平面21上に配置させる必要は無い。

#### 【0016】

図4は、本発明の実施例2を、図3で示すA視方向から見た横断面図である。第3ピストン内部の連通管13は、この方向から見ても直管であるため、曲がりの無い理想的な管路を形成している。このように本発明は、実際の利用上においても、現実的で非常に有効な画期的発明である。

10

#### 【0017】

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明の金管楽器用ピストンバルブ機構は、バルブケーシングの幅Lが従来寸法同等であるため、楽器の保持およびバルブ操作が容易でありながら、ピストン外径寸法を適宜拡大設定しているので、従来品に比べて格段に滑らかな管路を実現し、しかも連通管同士の干渉を防ぐことが可能になるため、内径に凸凹が発生しない。その結果、鳴りむらの無い、自然で効率の良い金管楽器の音を実現できるものである。更に、隣接するバルブケーシング側面を互いに連結接合させたことにより、強度的に強靱なバルブセクションを実現する。しかも従来品に見られるバルブケーシング同士を結合する支柱22が不要となり、経済的である。

20

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の金管楽器用ピストンバルブ機構の平面図である。(実施例1)

【図2】図1の金管楽器用ピストンバルブ機構の横断面図である。(実施例1)

【図3】本発明の金管楽器用ピストンバルブ機構の平面図である。(実施例2)

【図4】図3の金管楽器用ピストンバルブ機構の横断面図である。(実施例2)

【図5】金管楽器用ピストンバルブ機構の従来例の平面図である。(従来例1)

【図6】図5の金管楽器用ピストンバルブ機構の横断面図である。(従来例1)

【図7】金管楽器用ピストンバルブ機構の従来例の平面図である。(従来例2)

【図8】図7の金管楽器用ピストンバルブ機構の横断面図である。(従来例2)

#### 【符号の説明】

30

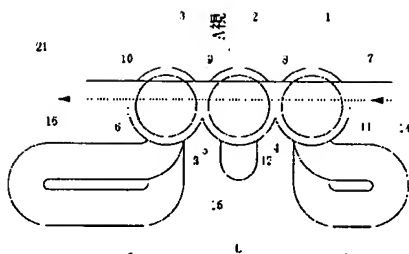
- 1 第1バルブケーシング
- 2 第2バルブケーシング
- 3 第3バルブケーシング
- 4 第1ピストン
- 5 第2ピストン
- 6 第3ピストン
- 7 ピストン外部の連通管
- 8 ピストン外部の連通管
- 9 ピストン外部の連通管
- 10 ピストン外部の連通管
- 11 ピストン内部の連通管
- 12 ピストン内部の連通管
- 13 ピストン内部の連通管
- 14 第1迂回管
- 15 第2迂回管
- 16 第3迂回管
- 17 押金
- 18 ピストン軸
- 19 上蓋
- 20 底蓋

40

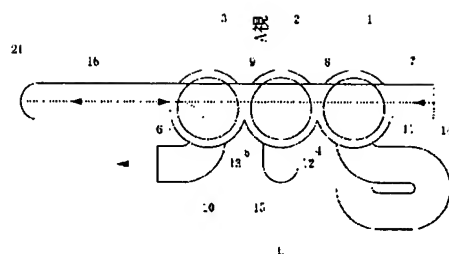
50

- 2 1 ピストン軸に平行な平面  
2 2 支柱

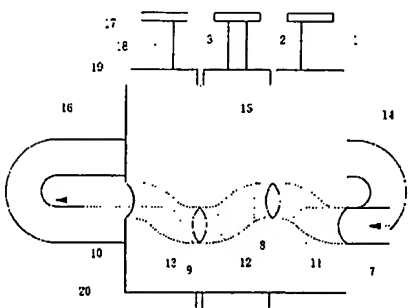
【図 1】



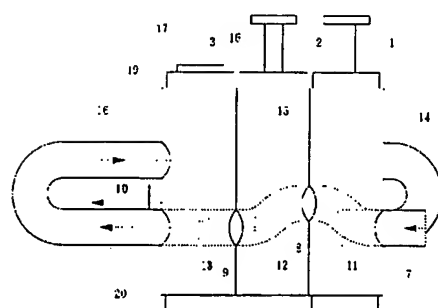
【図 3】



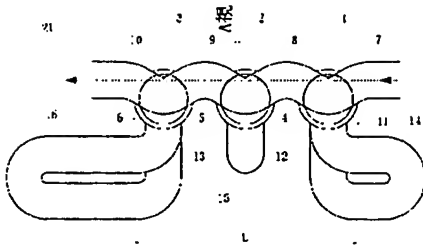
【図 2】



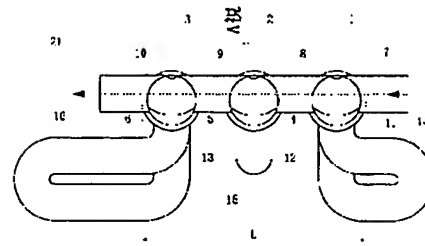
【図 4】



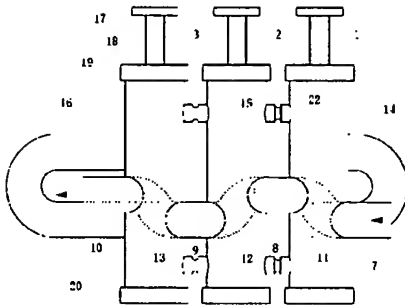
【図 5】



【図 7】



【図 6】



【図 8】

